



# 再エネルギー・省エネルギーの促進

浮体式洋上風力発電による地域の脱炭素化ビジネス促進事業

令和2年11月15日(日)

環境省

# 浮体式洋上風力推進の課題と普及に向けての方策

## ■ 従来の成果

- 浅い海域が少ない日本では、着床式洋上風力発電に加え、導入ポテンシャルが大きい浮体式洋上風力を推進することが地球温暖化対策の観点から重要。
- 環境省は、2010年より浮体式洋上風力発電の実証事業とコスト低減方策事業を実施。（ハイブリッドスパー型を五島市沖に1基設置。）



五島市において、商用運転への移行実績あり。



### 【ポイント】

- 浮体式洋上風力発電が浮き魚礁となり、**景観を含む環境や漁業への懸念が払拭され、地域と調和した地域振興（漁業活性化）につながる再エネ普及が可能**なことを地元にご理解頂いた。

出典：公益財団法人自然エネルギー財団  
「自然エネルギー活用レポート」No.10 より引用

## ■ 現状の課題

- 世界で市場が確立しつつある着床式洋上風力に対し、**浮体式洋上風力は、各国横一線で、これから市場を形成していく段階。**
- 環境省においては、まずは、地産地消の再エネとして地域の脱炭素化ビジネスの促進を目指す観点から、上記のハイブリッドスパー型の成果等を生かし、**浮体式洋上風力発電設置支援（原則1基）による地域の理解醸成に焦点を絞った事業を行うことで、地域の合意形成を図っていく。**

## ■ 環境省事業

### 〔地域の理解醸成〕 環境省事業の範囲



住民  
洋上風車を  
1～数基設置

巨大洋上風車が突然たくさん並ぶのには抵抗がある。そもそも、洋上風車はどういうものなのか？



住民

浮体式洋上風力発電について理解できた！

（理解醸成の例）

- ・魚礁効果あり、漁業活性化に寄与
- ・沖合で景観にも配慮されている

### ウィンドファームの形成



ウィンドファーム級の事業において、地元住民等の理解が得やすい！



再エネ海域利用法を活用し、推進  
（環境省事業の状況を経済産業省や国土交通省など関係省庁とも共有し、円滑な法施行に向けて連携）

# 參考資料

# これまでの環境省の取組①（浮体式洋上風力発電の実証；H22～27年度）

- 洋上風力発電は陸上に比べて大きな導入ポテンシャルを有し、風速が高く安定的かつ効率的な発電が見込まれるため、その実用化が温暖化対策上必要不可欠。
- 浅い海域が少ない我が国では、海底に固定する「着床式」に加え、深い海域（50m以上）に適用可能な「浮体式」洋上風力発電を進めることが重要。

## 長崎県五島市沖で国内初となる2MWの浮体式洋上風力発電施設を建造・設置・運転・評価



スケジュール	H22	H23	H24	H25	H26	H27
小規模試験機(100kW)	海域選定	設計	建造	施工	H24年6月に設置、同年8月に試運転開始（国内初の系統連系）	
実証機(2MW)	100kW機の成果を反映		設計	建造	施工	H25年10月に設置、H28年3月より運転開始（国内初の洋上風力の実用化）

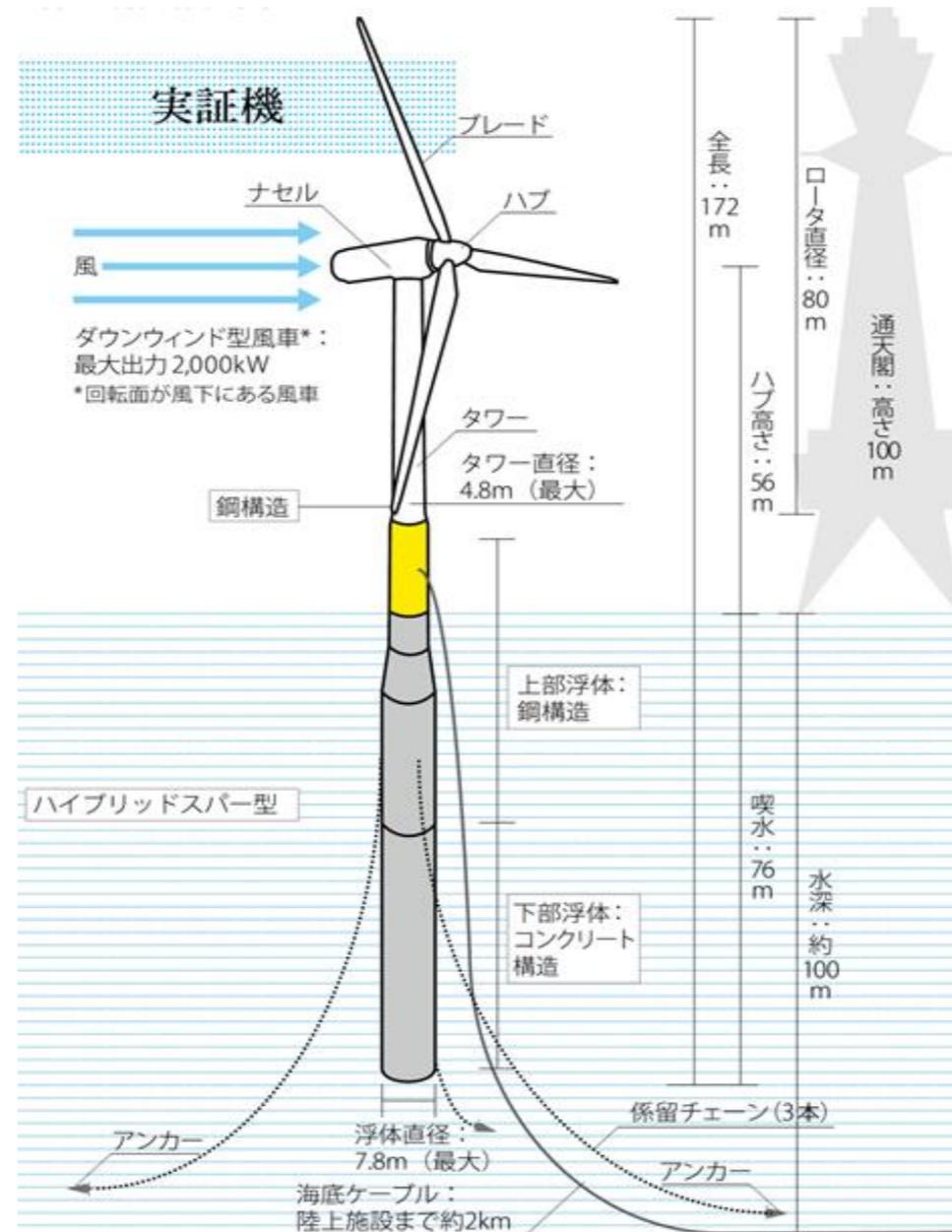
### 本実証事業の評価

- 世界初のハイブリッドスパー型を開発**
  - 浮体本体の水中部分にコンクリートを用いコストを大きく低減
- 効率的な発電**
  - 設備利用率30%超（陸上平均20%）※2MW風車では1,800世帯分の電力
- 高い耐久性を確認**
  - 風速53m/s、波高17mの戦後最大の台風の直撃に耐えた実績
- 漁業者の理解を醸成**
  - 浮体に魚が集まる効果を確認 海洋等環境への影響も小さい



平成27年度まで発電実証を継続。発電・信頼性・安全性の評価、気象・海象への対策、環境アセスメント、事業性評価等を実施。浮体式洋上風力発電の本格的な普及を促進するため、平成28年度からは、施工の低炭素化・低コスト化の手法の確立のための事業を実施。

# 環境省実証事業の洋上風力発電機（ハイブリッドスパー型）



- 浮体式洋上風力発電実証事業で開発(平成22~27年度)
- 2MW級:1,800世帯分の電力に相当

# これまでの環境省の取組②（浮体式洋上風力発電の実証；H28年度～）

- 平成28年度より、前年度までで開発したハイブリッドスパー型の本格的な普及に向け、各施工におけるCO2排出量及びコストを低減する「5つの新たな手法」の開発・実証への補助を実施。





【令和3年度予算要求額 1,380百万円（500百万円）】

ポテンシャルを有する地域等を対象として、浮体式洋上風力発電による地域の脱炭素化ビジネスを促進します。

## 1. 事業目的

深い海域の多い我が国において、再エネの中で最大の導入ポテンシャルを有し、かつ台風にも強い浮体式洋上風力発電を早期普及させ、エネルギーの地産地消を目指す地域の脱炭素化ビジネスを促進する。

## 2. 事業内容

「再エネの主力電源化」に向け、最大のポテンシャルを有する洋上風力発電の活用が求められている。長崎五島の実証事業にて風水害等にも耐えうる浮体式洋上風力発電が実用化され、確立した係留技術・施工方法を元に普及展開を進める必要がある。

本事業では、深い海域の多い我が国における浮体式洋上風力発電の導入を加速するため、浮体式洋上風力発電の早期普及に貢献するための情報や、地域が浮体式洋上風力発電によるエネルギーの地産地消を目指すに当たって必要な各種調査や当該地域における事業性・二酸化炭素削減効果の見通しなどを検討し、脱炭素化ビジネスが促進されるよう以下の事項に取り組む。

- ①浮体式洋上風力エネルギー地産地消に向けた地域コンソーシアムの設置等
- ②エネルギーの地産地消を目指す地域における事業性の検証等
- ③既存の浮体式洋上風車の社会受容・環境性・金融機関等関係者への理解醸成
- ④先導的な対象地域におけるモデル事業

## 3. 事業スキーム

- 事業形態 ①～③委託
- 対象 ④補助 調査・設計等 2/3 施工等 2/3  
民間事業者、地方公共団体、大学、公的研究機関、等
- 実施期間 令和2年度～令和6年度

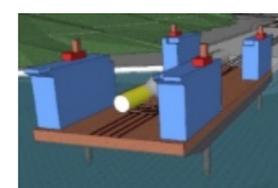
## 4. 事業イメージ



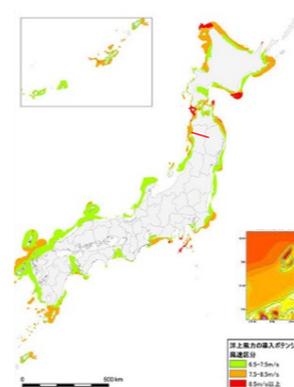
- ・導入に適した地域が分からない
- ・地元住民・関係者にご理解いただくためには様々な準備・調整が必要、etc.



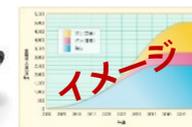
係留索による浮体固定



浮体の効率的な施工



地産地消を目指す地域における事業性の検証



浮体式洋上風車に係る地域コンソーシアム



普及展開を図るモデル構築等

# 浮体式洋上風力発電事業に関する経済産業省・環境省・国土交通省の関係について



		経済産業省	環境省	国土交通省
令和3年度予算要求事業	事業名	○洋上風力発電等の導入拡大に向けた研究開発事業	○浮体式洋上風力発電による地域の脱炭素化ビジネス促進事業	○海洋開発市場の獲得に向けた海事生産性革命の前進に必要な経費
	事業目的	洋上風力の導入促進と産業競争力強化・コスト低減を目指す	地域の脱炭素化ビジネスの促進を目指す	安全評価手法等の確立を目指す
	当該事業の内容	浮体式洋上風力発電の実用化に向けた要素技術開発や、コスト低減に資する実証研究を行う（現時点ではバージ・セミサブ型を中心に事業を実施）	五島のハイブリッドスパー型浮体式事業の成果等を生かしつつ、エネルギーの地産地消を目指した普及展開事業を行う	浮体式洋上風力発電の構造の簡素化と安全性の確保を両立する合理的な安全評価手法のガイドライン化を行う
	主な取組	上記の研究開発・調査等	上記の事業性検証・理解醸成	関係する技術基準等の改正
役割分担	<p>○経済産業省は、再エネ海域利用法の運用、着床式及び浮体式の双方に関する研究開発や実証等を通じて、洋上風力発電の導入拡大を担う。</p> <p>○環境省は、地球温暖化対策の観点から、2015年度までの実証事業において採択したハイブリッドスパー型を念頭に（商用運転への移行実績有）、エネルギーの地産地消を目指した事業性検証・理解醸成事業を行う。</p> <p>○国土交通省は、船舶安全法に基づく浮体式洋上風力発電施設の技術基準等の改正を通じて、合理的な安全評価手法を確立する。</p>			